

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 07208334
 PUBLICATION DATE : 08-08-95

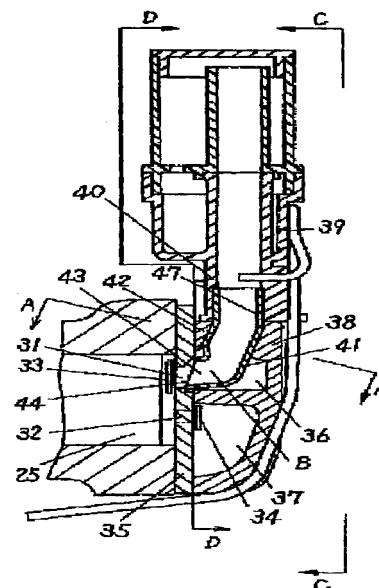
APPLICATION DATE : 24-01-94
 APPLICATION NUMBER : 06005665

APPLICANT : MATSUSHITA REFRIG CO LTD;

INVENTOR : WADA SATOSHI;

INT.CL. : F04B 39/00 F04B 39/00 F04B 39/06
 F04B 39/12 F04B 39/12

TITLE : ENCLOSED TYPE COMPRESSOR



ABSTRACT : PURPOSE: To provide an enclosed type compressor having high reliability, wherein energy efficiency (EER) is high, having an energy-saving type, having low noise, having soft living environment, and having large construction strength.

CONSTITUTION: An enclosed type compressor is provided with a connecting pipe 40 which is constituted integrally with an intake muffler 39, and a heat shield tube 41 whose one end is connected to the connecting pipe 40, the other end is opposed adjacent to the intake hole 31 of a valve plate 35. The intake chamber 36 of a cylinder head 38 is formed so as to enclose the circumference of the outlet hole 43 of a heat shield tube 41, and the inner capacity of the intake chamber 36 is increased more than the inner capacity of the heat shield tube 41. Structure strength is large since the heat shield tube 41 is inserted in the cylinder head 38.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-208334

(43)公開日 平成7年(1995)8月8日

(51)Int.Cl.⁶ 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所

F 0 4 B 39/00

39/06

39/12

B

1 0 1 P

T

D

1 0 1 F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平6-5665

(22)出願日 平成6年(1994)1月24日

(71)出願人 000004488

松下冷機株式会社

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

(72)発明者 萬行 政男

大阪府東大阪市高井田本通3丁目22番地

松下冷機株式会社内

(72)発明者 和田 聡

大阪府東大阪市高井田本通3丁目22番地

松下冷機株式会社内

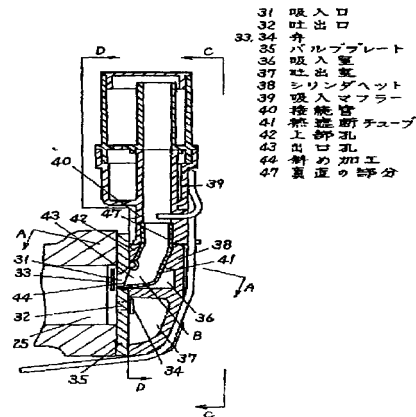
(74)代理人 弁理士 小銀治 明 (外2名)

(54)【発明の名称】 密閉型圧縮機

(57)【要約】

【目的】 エネルギー効率 (E E R) が高く省エネルギータイプであり、騒音が低くて住環境に優しく、さらに構造強度が強いことにより信頼性が高い密閉型圧縮機を提供することを目的とする。

【構成】 吸入マフラー39と一体に構成された接続管40と、一端が接続管40と接続され、他端がバルブプレート35の吸入孔31と近接して対向した熱遮断チューブ41を設けている。熱遮断チューブ41の出口孔43の周囲を囲むようにシリンダヘッド38の吸入室36が形成されていて吸入室36の内容積が熱遮断チューブ41の内容積より大きい。又、熱遮断チューブ41はシリンダヘッド38内に挿設されているため構造強度が強い。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 密閉ケースと、この密閉ケース内に収納されて開口部をもつシリンダと、そのシリンダの中にピストンをもつシリンダブロックを含む圧縮ユニットと、この圧縮ユニットのピストンを往復運動させる電気モータと、前記シリンダの開口部を覆い、吸入口と吐出口に弁を備えたバルブプレートと、前記バルブプレートを介して吸入室と吐出室とを区画形成したシリンダヘッドと、熱絶縁性プラスチックで形成された吸入マフラーと、前記吸入マフラーと一体に構成された接続管と、一端が接続管と接続され、他端がバルブプレートの吸入孔と近接して対向した熱遮断チューブを設けたことを特徴とする密閉型圧縮機。

【請求項2】 熱遮断チューブの出口孔がバルブプレートに近づくように傾斜してシリンダヘッドの吸入室へ挿設（挿入する形で設置）したことを特徴とする請求項1記載の密閉型圧縮機。

【請求項3】 熱遮断チューブの出口孔の開口端がバルブプレート吸入孔付近の斜め加工面に沿って配設されたことを特徴とする請求項2記載の密閉型圧縮機。

【請求項4】 熱遮断チューブの周囲を囲むように前記シリンダヘッドの吸入室がハート形に形成されていることを特徴とする請求項1記載の密閉型圧縮機。

【請求項5】 熱遮断チューブの内容積をシリンダヘッドの吸入室の内容積より小さくしたことを特徴とする請求項1記載の密閉型圧縮機。

【請求項6】 熱遮断チューブをへ形に成形し、一端をシリンダヘッド内に斜めに配設し、他端をシリンダヘッドの上部で真直に配設し、前記真直の部分に接続管を被せた後、接続管部をスチールバンドを介してシリンダヘッドに固着したことを特徴とする請求項1記載の密閉型圧縮機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は電気冷蔵庫等に使用される密閉型圧縮機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、密閉型圧縮機には省エネルギーを目的としたエネルギー効率（EER）の向上と低騒音化が強く望まれている。

【0003】 以下図面を参照しながら、上述した従来の密閉型圧縮機の一例について説明する。

【0004】 図9は米国特許5,207,564に示されている密閉型圧縮機のサクシオンマフラーとシリンダヘッドである。

【0005】 図9に於て、1は吸入ガスの加熱をおさえるプラスチック（材質はPBTなど）で作られたサクシオンマフラー、2は吸入ガスの通路、3は吸入ガスの小空間、4はシリンダヘッド、5はシリンダヘッドステイ、6はオイルキャピラリー、7は吸入孔8をもつバルブプレート、9は吸入孔8を開閉するサクシオンバルブリード、シリンダ10のシリンダーボアー11内には、ピストン12を挿入している。13はシリンダヘッドステイ5とバルブプレート7の間に小空間3とオイルキャピラリー6を固着するスプリングである。

【0006】 以上のような構成において、吸入ガスはサクシオンマフラー1、吸入ガスの通路2、吸入ガスの通路2の小空間3から吸入孔8を通り、シリンダーボアー11内に吸入される。その後、ピストン12にて圧縮され吐出口から吐出される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記のような構成では吸入ガスが小空間3内で、バルブプレート7側から加熱されてエネルギー効率が低くなるという課題がある。又、小空間3の容積が小さいため騒音が大きいという課題がある。さらに、プラスチック製の吸入ガスの小空間をバルブプレートへ、スプリングで押つけている構造であるため、衝撃（ショック）で外れるという課題を有していた。

【0008】 本発明は上記課題に鑑み、密閉型圧縮機のエネルギー効率を向上すること、騒音を小さくすること、又、構造上の強度を強くすることにより、信頼性が高い密閉型圧縮機を提供するものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】 以上のような課題を解決するために本発明の密閉型圧縮機は、バルブプレートを介して吸入室と吐出室とを区画形成したシリンダヘッドと、熱絶縁性プラスチックで形成された吸入マフラーと、前記吸入マフラーと一体に構成された接続管と、一端が接続管と接続され、他端がバルブプレートの吸入孔と近接して対向した熱遮断チューブを設けている。

【0010】 さらに、熱遮断チューブの出口孔がバルブプレートに近づくように傾斜してシリンダヘッドの吸入室に挿設する。

【0011】 又さらに、熱遮断チューブの出口孔がバルブプレートの吸入孔付近の斜め加工面に沿って配設されている。

【0012】 又さらに、一端が接続管と接続され、他端がバルブプレートの吸入孔と近接して対向した熱遮断チューブを備え、熱遮断チューブの出口孔の周囲を囲むようにシリンダヘッドの吸入室がハート形に形成されている。

【0013】 又さらに、シリンダヘッドの吸入室の内容積が熱遮断チューブの内容積より大きい。

【0014】 又、本発明は熱遮断チューブ41をへ形に成形し、一端をシリンダヘッド内の斜めに配設し、他端をシリンダヘッドの上部で真直に配設している。前記の真直部分47に接続管40を被せた後、接続管をスチールバンドとボルトでシリンダヘッドに固着したという構成を備えたものである。

【0015】

【作用】本発明は上記した構成により、熱遮断チューブにより吸入ガスの加熱が抑えられる。

【0016】さらに、吸入口31と出口孔43が近接することで加熱が抑えられる。さらに、斜め加工面に沿い、吸入口31と出口孔43が密着するので一層加熱が抑えられる。

【0017】又さらに、ふきかえし（シリンダ内で圧縮された冷媒ガスがサクシジョンリードから、あるタイミングにシリンダ側へにげること）ガスは吸入室内へにげて冷媒ガスのクッションとなる。

【0018】又さらに、ふきかえしガスは内容積の大きい吸入室へにげて冷媒の一層のクッションとなる。

【0019】一方、熱遮断チューブと接続管の接続作業が簡単になる。又、接続部の強度が強くなる。

【0020】

【実施例】以下本発明の一実施例の密閉型圧縮機について、図面を参照しながら説明する。尚、従来例と同一部品は同一符号を用いて説明し、構成・動作の同じところは省略する。

【0021】図1～図3において、密閉ケース20の内部には電気モータ21と圧縮要素22がバネ23に懸架されて配設されている。24はオイルキャピラリーである。

【0022】密閉ケース20内に収納されて開口部25をもつシリンダ26と、そのシリンダ26の中にピストン27をもつシリンダブロック28を含む圧縮ユニット29と、この圧縮ユニット29のピストン27を往復運動させる電気モータ21と、前記シリンダ26の開口部25をバルブプレート35が覆っている。

【0023】図4～図8は要部拡大図を示し、シリンダの開口部25を覆い吸入口31と吐出口32に弁33、34を備えたバルブプレート35と、バルブプレート35を介して吸入室36と吐出室37とを区画形成したシリンダヘッド38と、熱絶縁性プラスチックで形成された吸入マフラー39と、吸入マフラー39と一体に構成された接続管40と、一端が接続管40と接続され、他端がバルブプレート35の吸入孔31と近接して対向したPBT製の熱遮断チューブ41を設けている。

【0024】熱遮断チューブ41はシリンダヘッド38の上部孔42に気密的に挿入され、バルブプレート35の吸入室36に内設されている。そして先端の出口孔43がバルブプレート35に近づくように傾斜されて押設されている。シリンダヘッド38の上部孔42を斜め孔にすることにより傾斜をつけている。

【0025】又、この出口孔43は、バルブプレート35の吸入孔31付近に施した斜め加工44に沿って配設されている。

【0026】又、熱遮断チューブ41の出口孔43の周囲を開閉するように、シリンダヘッド38の吸入室36が形

成されている。吸入室36の内容積を大きくするためその形状をハート形にしている。

【0027】そして、シリンダヘッドの吸入室の内容積を V_2 、熱遮断チューブの内容積を V_1 としたとき、 $V_2 > V_1$ としてシリンダ内で圧縮されたガスのふきかえしに起因する騒音を V_2 の中でクッションさせることにより低減している。

【0028】図6の図中の矢印はふきかえしガスの流れを示す。以上のような構成において、吸入ガスは吸入マフラー、接続管、熱遮断チューブ、吸入口を通りシリンダ内へ吸入される。途中で熱遮断チューブにより断熱されていること、及び従来のようにバルブプレートに向かって大きく開口した小空間3がバルブプレート側から熱をうけることはなく吸入ガスの加熱が抑えられる。

【0029】従って、冷凍能力（BTU/h）/入力（W）で示されるエネルギー効率（EER）が向上する。実験によれば冷蔵庫用の気筒容積7.7cm³の圧縮機で従来の仕様による実験値ではEERが5.1であるが、本発明の仕様によればEERが5.2となった。

【0030】又、以上のような構成において、シリンダ内で圧縮された冷媒ガスのふきかえし、即ちシリンダ内で圧縮された冷媒ガスがサクシジョンリードからあるタイミングにシリンダヘッドへ逃げて、従来のものでは小空間3を満たし、クッション作用が得られなかったため騒音が大きかった。

【0031】本発明では図6の矢印→でふきかえしガスの流れを示すが、矢印の如く吸入室36内へ逃げて冷媒ガスをクッションさせるため騒音が小さくなる。

【0032】実験によれば冷蔵庫用で気筒容積7.7cm³の圧縮機を電気冷蔵庫に組み付けてパワーレベル（PWL）で騒音を測定すると、従来仕様では43dB（A）であるが、本発明の仕様によれば40dB（A）であり、3dB（A）の差であり大幅に低減した。

【0033】さらに、以上のような構成において、従来は小空間3のプラスチックがシリンダヘッド4の谷間でむき出しになっているため、組み立て工程で他の部品に当たって割れる場合がある。又、小空間3をバルブプレート7へスプリング13で押しつけている構造であるため、衝撃（ショック）で小空間3がバルブプレート7から外れる場合があった。

【0034】本発明によれば、熱遮断チューブ41をへ形に成形し、一端をシリンダヘッド38内に斜めに配設し、他端をシリンダヘッドの上部で真直に配設している。

【0035】前記真直の部分47に接続管40を被せた後、接続管40部をスチールバンド45とボルト46でシリンダヘッド38に固着しているため、接続作業が簡単であり、又、接続部の強度が強い。

【0036】従って、エネルギー効率が向上する、騒音が小さくなる、構造上強度を強くすることができるとい

う効果がある。

【0037】

【発明の効果】以上のように本発明は、一端が接続管と接続され他端がバルブプレートの吸入孔と近接して対向した熱遮断チューブを設けることにより、熱遮断チューブで吸入ガスの加熱が抑えられるのでエネルギー効率（EER）が向上する。

【0038】熱遮断チューブの出口孔がバルブプレート側へ傾斜してシリンダヘッドの吸入室へ挿設したことにより、吸入口31と出口孔43が近接することで加熱が抑えられるので、エネルギー効率（EER）が向上する。

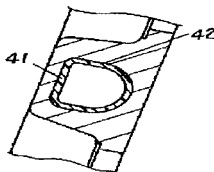
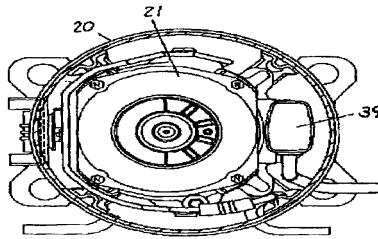
【0039】熱遮断チューブの出口孔の開口端が、バルブプレート吸入孔付近の斜め加工面に沿って配設したことにより、斜め加工面に沿い吸入口31と出口孔43が密着するので一層加熱が抑えられるので、一層のエネルギー効率（EER）の向上が計れるものである。

【0040】一方、熱遮断チューブの周囲を囲むようにシリンダヘッドの吸入室が形成されている。吸入室は大きな内容積とするためハート形にすることにより、ふきかえしガスは吸入室内へにげて冷媒ガスのクッションになるので、騒音の発生が小さくなる。

【0041】熱遮断チューブの内容積をシリンダヘッドの吸入室の内容積より小さくして設けることにより、ふきかえしガスは内容積の大きい吸入室へにげて冷媒の一層のクッションとなるので、一層騒音の発生が小さくなる。

【0042】熱遮断チューブをへ形に成形し、一端をシリンダヘッド内に斜めに配設し、他端をシリンダヘッドの上部で真直に配設し、前記真直の部分に接続管を被せた後、接続管部をスチールバンドを介してシリンダヘッドに固着したことにより、熱遮断チューブと接続管の接続作業が簡単になり接続部の強度が強くなるので、小さな空間に吸入マフラー（接続管と一体）を配設できる一方構造上の強度が強いものにすることができる。

【図3】



【図5】

41 熱遮断チューブ
42 上部孔
43 出口孔
44 斜め加工

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例にかかる密閉型圧縮機の正面断面図

断面図

【図2】図1の側面断面図

【図3】図1の平面断面図

【図4】図1の要部拡大断面図

【図5】図4のA-A矢視断面図

【図6】図4のB部の拡大断面図

【図7】図4のC-C矢視図

【図8】図4のD-D矢視図

【図9】従来の密閉型圧縮機のサクシオンマフラーとシリンダヘッドの拡大断面図

【符号の説明】

20 密閉ケース

21 電気モータ

25 開口部

26 シリンダ

27 ピストン

28 シリンダブロック

29 圧縮ユニット

31 吸入口

32 吐出口

33, 34 弁

35 バルブプレート

36 吸入室

37 吐出室

38 シリンダヘッド

39 吸入マフラー

40 接続管

41 熱遮断チューブ

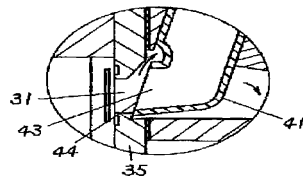
42 上部孔

43 出口孔

44 斜め加工

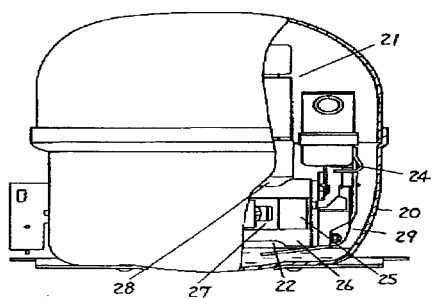
47 真直の部分

【図6】



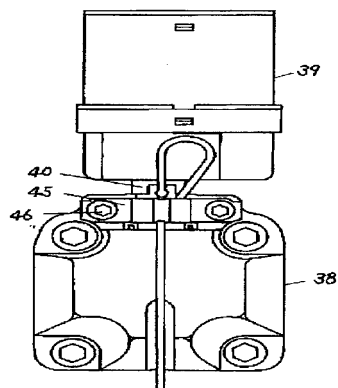
【図1】

- 20 密閉ケース
21 電気モータ
25 閉口部
26 シリンダ
27 シリンダブロック
29 圧縮ユニット

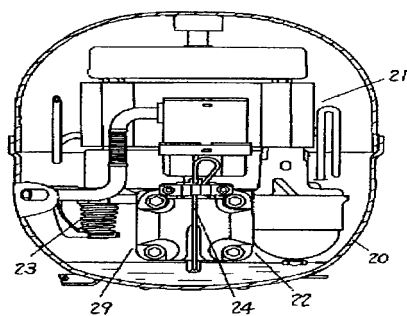


【図7】

45 スチールバンド

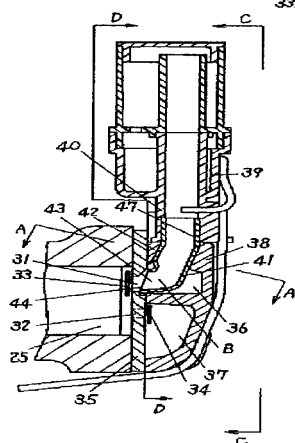


【図2】

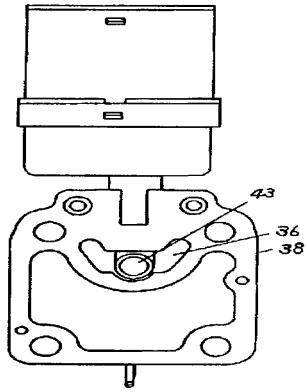


【図4】

- 31 吸入口
32 吐出口
33 弁
34 バルブプレート
35 吸入室
36 吐出室
37 シリンダヘッド
38 吸入マフラー
40 接続管
41 無断チューブ
42 上部孔
43 出口孔
44 斜め加工
47 直の部分



【図8】



【図9】

